

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-233051  
 (43)Date of publication of application : 02.09.1998

(51)Int. Cl. G11B 19/02  
 G10H 1/00  
 G10H 1/00

(21)Application number : 09-051182 (71)Applicant : YAMAHA CORP  
 (22)Date of filing : 20.02.1997 (72)Inventor : TOTSUKA AKIRA

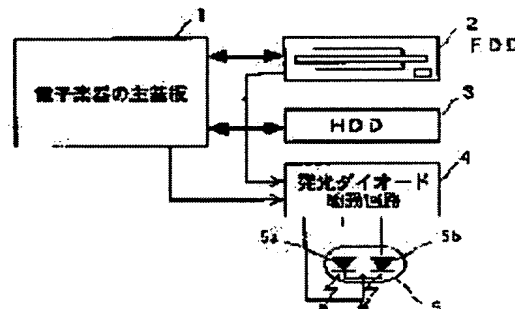
## (54) ACCESS STATE DISPLAY DEVICE FOR EXTERNAL STORAGE DEVICE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the number of display devices for displaying the access state of an external storage device.

SOLUTION: No FDD access display devices are provided in a flexible disk driving device(FDD) 2 unlike the conventional case and, in the FDD 2, a driving wire for driving the FDD access display device is newly connected with a light emission diode driving circuit 4. Also, a driving wire for driving a hard disk driving device(HDD) access display device is connected with the light emission diode driving circuit 4.

The output of the light emission diode driving circuit 4 is supplied to a two-color light emitting diode 5. The two-color light emitting diode 5 has a green light emitting part 5a and a red light emitting part 5b.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.10.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 29.05.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-233051

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月2日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 1 1 B 19/02  
G 1 0 H 1/00  
識別記号  
5 0 1  
1 0 1

F I  
G 1 1 B 19/02  
G 1 0 H 1/00  
5 0 1 G  
Z  
1 0 1 C

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-51182

(22) 出願日 平成9年(1997) 2月20日

(71) 出願人 000004075

ヤマハ株式会社  
静岡県浜松市中沢町10番1号

(72) 発明者 戸塚 昭

静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式  
会社内

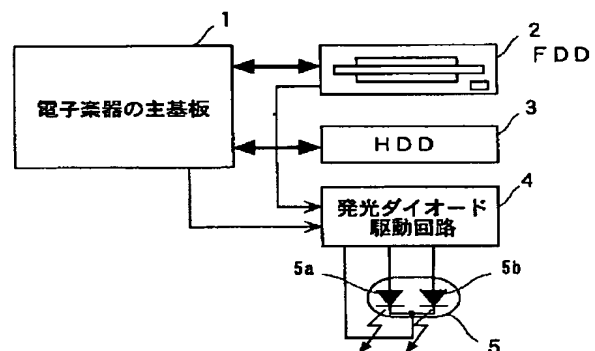
(74) 代理人 弁理士 浅見 保男 (外2名)

(54) 【発明の名称】 外部記憶装置のアクセス状態表示装置

(57) 【要約】

【課題】 外部記憶装置のアクセス状態を表示する表示器の個数を減らした外部記憶装置のアクセス状態表示装置を提供する。

【解決手段】 FDD 2には従来のようにFDDアクセス表示器を設けず、FDD 2においてFDDアクセス表示器を駆動していた駆動線と発光ダイオード駆動回路4とを新たに結線する。また、HDDアクセス表示器を駆動していた駆動線を発光ダイオード駆動回路4に接続する。発光ダイオード駆動回路4の出力は2色発光ダイオード5に供給される。2色発光ダイオード5は、緑色発光部5aと赤色発光部5bを有するものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の外部記憶装置の個々のアクセス状態を表示する外部記憶装置のアクセス状態表示装置であって、前記複数の外部記憶装置の個々のアクセス状態を出力するアクセス状態出力手段と、該アクセス状態出力手段の出力に応じて異なる色を選択的に表示する多色表示器を有し、前記複数の外部記憶装置の個々のアクセス状態を色の違いで表示することを特徴とする外部記憶装置のアクセス状態表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子楽器等において、フレキシブルディスク、ハードディスク等の外部記憶装置のアクセス状態表示装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】シンセサイザーやサンプラーなどの電子楽器において、装置内にFDD（フレキシブルディスク駆動装置）、HDD（ハードディスク駆動装置）等の外部記憶装置を複数台備えて、曲データや音色データを保存したり再生したりする場合がある。その場合に、外部記憶装置のアクセス状態は、それぞれの外部記憶装置毎に表示器を有し、外部記憶装置のアクセス状態を各表示器の点灯により表示する。

【0003】図6は、外部記憶装置毎に表示器を有する外部記憶装置のアクセス状態表示装置を説明するための構成図である。図中、1は電子楽器の主基板、2はFDD、3はHDD、31はFDDアクセス表示器、32はHDDアクセス表示器である。電子楽器の主基板1は、FDD2、HDD3、HDDアクセス表示器32に接続され、FDDアクセス表示器31は、FDD2に設けられ、HDDアクセス表示器32は、パネルの所定の位置に設けられる。

【0004】システムがFDD2をアクセスするときには、発光ダイオード等のFDDアクセス表示器31が点灯し、HDD3をアクセスするときには、発光ダイオード等のHDDアクセス表示器32が点灯する。FDDアクセス表示器31、HDDアクセス表示器32の点灯制御は、例えば、フレキシブルディスクコントローラおよびハードディスクコントローラからそれぞれ出力される制御信号により行われる。

【0005】このように、上述した外部記憶装置のアクセス状態表示装置では、FDDアクセス表示器31、HDDアクセス表示器32といった表示器が外部記憶装置の台数に応じて複数個必要である。そのため、限られた面積のパネル上に取り付ける場合には、その個数分に応じた大きさの設置面積を必要とし、また、各表示器が離れて設置される場合には、複数の外部記憶装置のアクセス状態を一瞥して把握することができないという問題があった。また、個数分に応じてコストがかかるという問題もあった。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上述した問題点を解決するためになされたもので、外部記憶装置のアクセス状態を表示する表示器の個数を減らした外部記憶装置のアクセス状態表示装置を提供することを目的とするものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明においては、複数の外部記憶装置の個々のアクセス状態を表示する外部記憶装置のアクセス状態表示装置であって、前記複数の外部記憶装置の個々のアクセス状態を出力するアクセス状態出力手段と、該アクセス状態出力手段の出力に応じて異なる色を選択的に表示する多色表示器を有し、前記複数の外部記憶装置の個々のアクセス状態を色の違いで表示することを特徴とするものである。

## 【0008】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の第1の実施の形態を説明するための構成図である。図中、図6と同様な部分には同じ符号を付して説明を省略する。4は発光ダイオード駆動回路、5は2色発光ダイオード、5aは緑色発光部、5bは赤色発光部である。この実施の形態では、FDD2には図6に示したFDDアクセス表示器31を設けず、FDD2においてFDDアクセス表示器31を駆動していた駆動線と発光ダイオード駆動回路4とを新たに結線する。また、図6においてHDDアクセス表示器32を駆動していた駆動線を電子回路主基板1から発光ダイオード駆動回路4に接続する。発光ダイオード駆動回路4の出力は2色発光ダイオード5に供給される。2色発光ダイオード5は、緑色発光部5aと赤色発光部5bを有し、ガラスまたはプラスチック材で封止され1つのデバイスとして一体化されたものである。

【0009】上述した説明では、発光ダイオード駆動回路4を電子楽器の主基板1とは別に設けたが、電子楽器の主基板1上に設けてもよい。さらに、FDD2から発光ダイオード駆動回路4への接続線に代えて、電子楽器の主基板1上のみで発光ダイオード駆動回路4を制御するように電子楽器の主基板1上の回路を変更してもよい。2色発光ダイオード5の設置位置は任意の場所に配置することが可能である。

【0010】図2は、本発明の第1の実施の形態におけるアクセス状態と表示状態の関係の第1の例を示す図である。システムがHDD3にアクセスしているときには、緑色発光部5aは点灯状態であり、アクセスしていないときには、消灯状態である。赤色発光部5bは、HDD3にアクセスしているか否かによっては点灯制御されない。システムがFDD2にアクセスしているときには、赤色発光部5bは点灯状態であり、アクセスしていないときには、消灯状態である。緑色発光部5aは、FDD2にアクセスしているか否かによっては点灯制御されない。したがって、システムがHDD3、FDD2の

両方にアクセスしているときには、緑色発光部5aと赤色発光部5bがともに点灯状態であり、発光色は橙色になる。システムがHDD3、FDD2のいずれにもアクセスしていないときにはいずれも消灯状態である。その結果、HDD3、FDD2へのアクセス状態を1個の2色発光ダイオード5により3色で表示することができる。

【0011】上述したアクセス状態と表示状態との関係では、図6のHDDアクセス表示器32と図1の緑色発光部5a、図6のFDDアクセス表示器31と図1の赤色発光部5bとが、それぞれ同程度の駆動電流で所望の輝度を得られるものであれば、発光ダイオード駆動回路4は特に必要とせず、各駆動線を緑色発光部5a、赤色発光部5bに直結することも可能である。しかし、新たに発光ダイオード駆動回路4を設けた方が、2色発光ダイオード5の品種の選択幅が広がり、また、2色の輝度調節が可能であり好適である。

【0012】図3は、本発明の第1の実施の形態におけるアクセス状態と表示状態の関係の第2の例を示す図である。システムがHDD3のみにアクセスしているときには、緑色発光部5aが点灯状態であり赤色発光部5bが消灯状態である。システムがFDD2のみにアクセスしているときには、緑色発光部5aが消灯状態であり赤色発光部5bが点灯状態である。システムがHDD3、FDD2の両方にアクセスしているときには、緑色発光部5aと赤色発光部5bがともに点灯状態である。システムがHDD3、FDD2のいずれにもアクセスしていないときにはいずれも消灯状態である。上述したアクセス状態と表示状態との関係は、図1の発光ダイオード駆動回路4においてロジック回路を組み込めばよい。この場合には、緑色発光部5a、赤色発光部5bのそれぞれの駆動電流を、緑色発光部5a、赤色発光部5bの1つが発光する場合と、両者が同時に発光する場合とで異ならせることにより、橙色の輝度を調整することができる。また、ロジック回路によりアクセス状態と表示色との対応関係を任意に定めることができる。

【0013】上述した説明では、フレキシブルディスクコントローラ、ハードディスクコントローラ等により表示器の点灯制御を実行する従来のアクセス状態表示装置のハードウェアのみを変更することにより、2色発光ダイオード5を駆動制御するようにした。これに代えて、電子楽器における各種の表示器の動作制御フロー中において、アクセス状態を示す信号、例えば、フレキシブルディスクコントローラ、ハードディスクコントローラのそれぞれから出力される信号を検出することによって、図2、図3に示した表示制御を行うことができる。ただし、新たに設けた2色発光ダイオード5を駆動するために電子楽器の主基板1の回路変更を伴う。

【0014】図4は、本発明の第2の実施の形態を説明するための表示制御のフローチャートの第1の例であ

る。S11においては、HDDがアクセス中であるか否かを判定し、YesであればS12に処理を進め、NoであればS13に処理を進める。S12においては緑を点灯状態にしS14に処理を進め、S13においては緑を消灯状態にしS14に処理を進める。S14においては、FDDがアクセス中か否かを判定し、Yesであれば赤を点灯状態にし、Noであれば赤を消灯状態にする。このようなフローを電子楽器における各種の表示器の動作制御フロー中に設けることにより、図2に示したものと同様なアクセス状態と表示状態の関係を実現することができる。

【0015】図5は、本発明の第2の実施の形態を説明するための表示制御のフローチャートの第2の例である。S21においては、HDDのみがアクセス中か否かを判定し、YesであればS22に処理を進め、NoであればS23に処理を進める。S22においては緑を点灯状態にし赤を消灯状態にする。S23においてはFDDのみがアクセス中か否かを判定し、YesであればS24に処理を進め、NoであればS25に処理を進める。S24においては緑を消灯状態にし赤を点灯状態にする。S25においてはHDDおよびFDDの両方がアクセス中であるか否かを判定しYesであればS26に処理を進め、NoであればS27に処理を進める。S26においては緑と赤の両方を点灯状態にし、S27においては緑と赤の両方を消灯状態にする。この場合には、図3に示したものと同様なロジックでアクセス状態と表示状態の関係を実現することができる。

【0016】上述した説明では、外部記憶装置としてFDD、HDDの2台を用い、それぞれのアクセス状態を2色発光ダイオードで3色表示するようにしたものであるが、外部記憶装置を複数台備えた電子楽器であれば、同様にして共通の表示器の色の違いによりアクセス状態を表示することができる。外部記憶装置としては、FDDを2台備える場合があり、また、HDD、FDD以外にMO（光磁気ディスク）駆動装置やCD-ROM（Compact Disk-Read Only Memory）駆動装置でもよい。

【0017】外部記憶装置を3台備える場合には、これらが同時に駆動される場合があるとすると、 $2^3 - 1 = 7$ 色を必要とするが、赤、緑、青の3色の発光ダイオードの発光の組み合わせにより7色を表示することができる。全ての外部記憶装置のアクセス状態を1つの表示器で表示することが望ましいが、少なくとも2台の外部記憶装置のアクセス状態を1つの表示器で共通して表示するようにしてもよい。表示器は、発光色の異なる発光部を1パッケージに封止したものである必要は必ずしもなく、別々の発光ダイオードを並べて乳白色のガラス部を通すなどして、それらの混合色が使用者に視認されるようなものでもよい。

【0018】また、表示色が多色となる表示器は、発光

ダイオードである必要はなく、蛍光表示管のように蛍光体を励起発光させたり、プラズマディスプレイのようにキセノンを主成分とする希ガスの放電により紫外線励起発光蛍光体を発光させるものにおいて、発光色の異なる蛍光体を備えた複数の発光部を選択駆動することによって実現することが可能である。あるいは、カラー液晶表示装置を用いて表示色を制御しても実現することができる。

【0019】上述した説明では、電子楽器における外部記憶装置のアクセス状態表示装置について説明したが、パーソナルコンピュータやワークステーションなど、複数の外部記憶装置を備えるものにおいても、同様に適用可能である。

【0020】

【発明の効果】上述した説明から明らかなように、本発明によれば、表示器の設置面積が小さくなり、また、複数の外部記憶装置のアクセス状態を一瞥して把握することができるという効果がある。また、表示器に2色発光ダイオード等を使用すればコストダウンが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施の形態を説明するための構成図である。

【図2】 本発明の第1の実施の形態におけるアクセス状態と表示状態の関係の第1の例を示す図である。

【図3】 本発明の第1の実施の形態におけるアクセス状態と表示状態の関係の第2の例を示す図である。

【図4】 本発明の第2の実施の形態を説明するための表示制御のフローチャートの第1の例である。

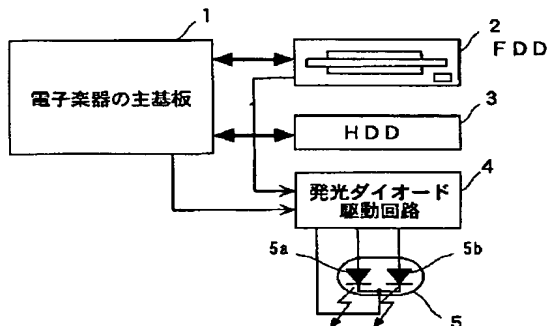
【図5】 本発明の第2の実施の形態を説明するための表示制御のフローチャートの第2の例である。

【図6】 外部記憶装置毎に表示器を有するアクセス状態表示装置を説明するための構成図である。

【符号の説明】

1 電子楽器の主基板、2 FDD、3 HDD、4 発光ダイオード駆動回路、5 2色発光ダイオード、5a 緑色発光部、5b 赤色発光部、31 FDDアクセス表示器、32 HDDアクセス表示器

【図1】



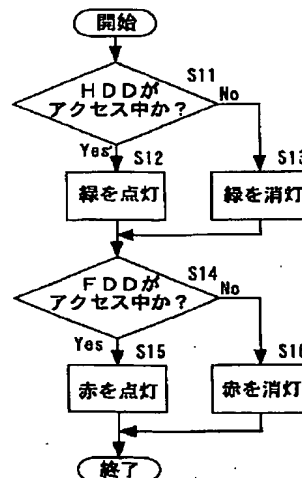
【図2】

アクセス状態の 外部記憶装置	緑色発光部	赤色発光部
HDD	点灯	——
FDD	——	点灯

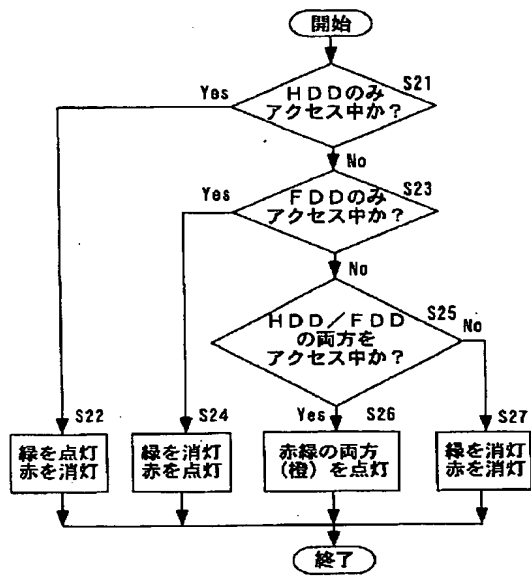
【図3】

アクセス状態の 外部記憶装置	緑色発光部	赤色発光部
HDDのみ	点灯	消灯
FDDのみ	消灯	点灯
HDDとFDD の両方	点灯	点灯
なし	消灯	消灯

【図4】



【図5】



【図6】

